

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009492237      \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1993-185772/ **199323**

XRPX Acc No: N93-142596

**Ultra-thin planar display device - has sealing element for each voltage supply terminal lead-in hole in edge of fluorescent face** NoAbstract

Patent Assignee: SONY CORP (SONY )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 5114372	A	19930507	JP 91275728	A	19911023	199323 B

Priority Applications (No Type Date): JP 91275728 A 19911023

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 5114372	A		7	H01J-031/12	

Abstract (Basic): JP 5114372 A



DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04122672 \*\*Image available\*\*  
VERY THIN PLANE DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: 05-114372 [ J P 5114372 A]  
PUBLISHED: May 07, 1993 (19930507)  
INVENTOR(s): NAKAYAMA AKIRA  
APPLICANT(s): SONY CORP [000218] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 03-275728 [JP 91275728]  
FILED: October 23, 1991 (19911023)  
INTL CLASS: [5] H01J-031/12; H01J-001/30; H01J-005/32; H01J-029/86;  
H01J-029/92  
JAPIO CLASS: 42.3 (ELECTRONICS -- Electron Tubes); 44.9 (COMMUNICATION --  
Other)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 1423, Vol. 17, No. 473, Pg. 92,  
August 27, 1993 (19930827)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To provide a very thin display device to which high pressure can be easily applied and which has a terminal guiding part which is not subjected to deterioration with age and provides a sufficient strength.

CONSTITUTION: A very thin plane display device 20 is formed of an electrode body structure 5 having in a flat pipe body 4 composed of a front face panel 2 having a fluorescent screen 1 and a rear face panel 3 located in opposition to the front face panel 2 at a small interval, an electric field emission cathode k in opposition to the fluorescent screen 1. The rear face panel 3 is provided with an aperture part 15, a fluorescent screen electric potential feeding terminal 16 whose internal end 16a penetrates the aperture part 15 and flexibly contacts the feeding conductive layer 6 of the fluorescent screen 1 is guided out, and a seal which seals the aperture part 15 is provided around a terminal guiding part 17.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-114372

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F 1	技術表示箇所
H 01 J 31/12	B 8326-5E			
1/30	B 9058-5E			
5/32	9058-5E			
29/86	Z 9057-5E			
29/92	Z 9057-5E			

審査請求 未請求 請求項の数2(全7頁)

(21)出願番号 特願平3-275728	(71)出願人 000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日 平成3年(1991)10月23日	(72)発明者 中山 昭 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内

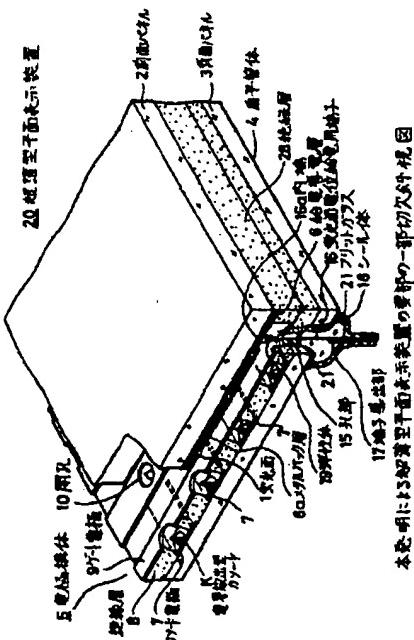
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】超薄型平面表示装置

(57)【要約】

【目的】高圧印加を容易に行うことができ、経時変化がなく且つ充分な強度が得られる端子導出部を有する超薄型平面表示装置を得る。

【構成】蛍光面1を有する前面パネル2と、これと小間隔を保持して対向する背面パネル3により成る扁平管体4内にこの蛍光面1と対向して電界放出型カソードKを有する電極構体5が配置されて成る超薄型平面表示装置20において、背面パネル3に孔部15を有し、この孔部15を貫通して内端16aが蛍光面1の給電導電層6に弾性的に接触する蛍光面電位給電用端子16を導出し、端子導出部17の周囲に孔部15をシールするシール体18を設ける。



本発明における超薄型平面表示装置の構成の一例の斜視図

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 蛍光面を有する前面パネルと、これと小間隔を保持して対向する背面パネルとより成る扁平管体内に上記蛍光面と対向して電界放出型カソードを有する電極構体が配置されて成る超薄型平面表示装置において、

上記背面パネルに孔部を有し、上記孔部を貫通して内端が上記蛍光面の給電導電層に弾性的に接触する蛍光面電位給電用端子を導出し、

端子導出部の周囲に上記孔部をシールするシール体が設けられたことを特徴とする超薄型平面表示装置。

【請求項2】 上記孔部が排気口とされ、上記シール体がチップオフ管によって形成されたことを特徴とする上記請求項1に記載の超薄型平面表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電界放出型カソードを用いることにより蛍光面を有する前面パネルと背面パネルとの間隔が微小間隔とされた超薄型平面表示装置に係わる。

## 【0002】

【従来の技術】 近年平面型表示装置、即ちパネル型表示装置として種々のものが提案されており、明るい画像表示を行うものでは、一般に蛍光面に電子ビームを衝撃して発光させる陰極線管型構成がとられる。

【0003】 この平面型表示装置は、蛍光面を有する前面パネルと背面パネルとが少なくとも周間に配したスペーサを介して対向し、両者間に微小間隔を保持して封着されて成る。そしてその蛍光面の外部との電気的接続は、蛍光面電圧が低い場合はITO(インジウム、錫の複合酸化物)、Cr膜等の導電層を被覆して行っている。しかし電圧が高い場合或いは電流量が多い場合は、このような導電層による接続では充分な電流容量が取れないため、Fe-Cr合金や426合金のような、陰極線管の容器例えばガラス板とほぼ等しい熱膨張係数を有する金属材料より成る端子を、2枚のパネルとスペーサとの間から導出し、外部との電気的接続を行うようにしている。

【0004】 しかしながら、近年陰極線管の薄型化がはかられ、特に電界放出型カソードを用いた超薄型平面表示装置においては、その蛍光面と背面パネルとの間隔が0.2mm~0.3mmと非常に微小な間隔となるため、上述したように2枚のパネル間から金属端子を導出することが困難であり、またこのようにその側面から端子導出をなす構造は、強度面でも劣るという不都合があった。

【0005】 更にまた上述したような超薄型平面表示装置では、蛍光面電圧が200V程度と比較的高圧となるため、端子導電層を側縁から導出する場合は、この導電層が経時変化して気密が損なわれるリークといわゆるスロ

2

ーリークが生じる恐れがある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、高圧印加を容易に行うことができ、経時変化がなく且つ充分な強度が得られる端子導出構造を有する超薄型平面表示装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明超薄型平面表示装置は、その一例の略線的拡大斜視図及び断面図をそれぞれ図1及び図2に示すように、蛍光面1を有する前面パネル2と、これと小間隔を保持して対向する背面パネル3とより成る扁平管体4内にこの蛍光面1と対向して電界放出型カソードKを有する電極構体5が配置されて成る超薄型平面表示装置20において、背面パネル3に孔部15を有し、この孔部15を貫通して内端16aが蛍光面1の給電導電層6に弾性的に接触する蛍光面電位給電用端子16を導出し、端子導出部17の周囲に孔部15をシールするシール体18を設ける。

【0008】 本発明の他の一では、上述の超薄型平面表示装置20において、図3に要部の略線的拡大断面図を示すように、孔部15が排気口とされ、シール体18をチップオフ管によって形成する。

## 【0009】

【作用】 上述したように、本発明超薄型平面表示装置20においては、図1及び図2に示すように、背面パネル3に孔部15を設け、ここから蛍光面電位給電用端子16を導出し、その内端16aを蛍光面1の給電導電層6即ち例えればメタルバック層の導電パッドに弾性的に接触させて、前面パネル2と直交する方向に端子導出を行うので、前面パネル2と背面パネル3との間の間隔に因ることなく、確実に蛍光面1からの端子導出をなすことができる。

【0010】 そしてこの蛍光面電位給電用端子16は、パネル2及び3間から取り出されることがないので、充分その断面積を大とすることができて、充分大きな電流容量を得ることができ、高圧印加を行うことができる。

【0011】 また本発明の他の一においては、上述の超薄型平面表示装置において、図3に示すように、端子導出を排気口となる孔部15から導出するようにしたのと、端子導出部17を別に設ける必要がなく、装置の小型簡略化をはかることができる。

## 【0012】

【実施例】 以下本発明超薄型平面表示装置の各例を、図1~図5を参照して詳細に説明する。

【0013】 本発明による超薄型平面表示装置20は、図1及び図2に示すように、光透過性のガラス等より成る前面パネル2と背面パネル3とが、両パネル2及び3間を小間隔に保持するスペーサ22、例えば直径0.2ミリのガラス球体等より成る絶縁ビーズを介して小間隔50を保持して対向され、その周縁部がフリットガラス等の

絶縁層28によって気密的に封着され、パネル2及び3間に扁平空間を有する扁平管体4が構成される。この扁平管体4内の前面パネル2の内面には、例えば蛍光体が塗布されて蛍光面1が形成され、更にA1等より成る電圧供給用の例えばメタルパック層6aがほぼ全面に形成され、このメタルパック層6aと電気的に接続されたCr層等より成る給電導電層6即ち導電パッドが蒸着等により形成される。また背面パネル3の内面上には蛍光面1と対向して電界放出型カソードKを有する電極構体5を配置する。

【0014】そしてこの場合、背面パネル3に例えば円筒状の孔部15を設け、この孔部15を貫通して蛍光面電位給電用端子16を導出する。この端子16はその内端16aが例えば弾性体19として構成され、この内端16aが蛍光面1の給電導電層6に弾性的に接触されるように構成する。そしてこの端子導出部17の周囲を覆うように、孔部15をシールするシール体18を設ける。

【0015】この弾性体19は、例えばインコネル、ステンレス等の耐熱性材料より成る螺旋状の線バネを用いる。また、シール体18として、この場合漏斗状のガラス等より成るチップ管を用いた。このシール体18は、例えばその大径の開口端縁が背面パネル3の孔部15を開むように、背面パネル3の裏面にフリットガラス21等によってフリットシールされる。そしてチップオフ管には端子導出部17を構成するジュエット線、426合金等より成る端子ピンが貫通され、チップオフ管の小径部を通じて排気して後、その小径部を融着封止するとか、或いは端子ピンとチップオフ管との熱膨張率が異なる場合は、両者の熱膨張率の中間の熱膨張率を有するメタルーグラスシール材を介して端子ピンとチップオフ管の小径部を融着封止する。

【0016】このとき、端子導出部17から延長して接続される蛍光面電位給電用端子16の内端16a即ち弾性体19が、蛍光面1に押圧偏倚されるように、この端子導出部17とシール体18、更にはシール体18と背面パネル3とを固定する。

【0017】また、図3に示すように、端子導出部17を構成する端子ピンを貫通させたシステムガラス24をシール体18(即ちチップオフ管)の小径部内に配して、このシステムガラス24とチップオフ管とを融着することもできる。図3において23は、抜け落ち止め用の保持体である。

【0018】このように排気口を孔部15として用いる場合は、表示装置内即ち扁平管体4内の排気手段とは別に端子導出部を設ける必要がなく、装置の小型簡略化をはかることができる。

【0019】また弾性体19としては、図2及び図4Aに示す螺旋状の線バネの他、図4B~Gに示すように、種々の構造を探ることができる。例えば図4Bのよう

に、シグザグ状の線バネ、或いは図4C及びDに示すように、先端がふたまたに分離するY字状、又は鉤状の線細工バネ、また図4E及びFに示すように、Y字状または鉤状の板バネ、更にこの図4Fの鉤状板バネの先端がふたまたに分離した鉤状の板バネ等、種々の弾性体を用いることができる。

【0020】また、本発明超薄型平面表示装置においては、上述したように、ガラス等より成る背面パネル3の内面上に、蛍光面1に対向して電界放出型カソードKを有する電極構体5を設けるものである。この電極構体5は、例えば図1に示すように、背面パネル3上に、ストライプ状に平行配列されて成るカソード電極7が設けられ、これらカソード電極7上にS1O<sub>2</sub>、S1、N<sub>2</sub>等より成る絶縁層8が被覆され、これの上にカソード電極7の延長方向とほぼ直交するストライプ状のゲート電極9が平行配列される。

【0021】そして各カソード電極7と、ゲート電極9との互いの交叉部に、開孔10が穿設され、これら開孔10内において、カソード電極7上にそれぞれ例えば円錐状の電界放出型カソードKが被着形成される。この電界放出型カソードKは、例えば10<sup>-6</sup>~10<sup>-7</sup>V/cm程度の電界印加によって、トンネル効果によって電子放出がなされる仕事関数が小さいMo、W、Cr等の材料によって構成される。

【0022】次に、このカソードK及びゲート電極等を含む電極構体5の構成を、その理解を容易にするために、図5の製造工程図を参照してその一例の製法と共に説明する。

【0023】先ず、図1で説明したように、背面パネル3の内面に、一方向例えば垂直走査線方向に沿ってカソード電極7を形成する。このカソード電極7は、例えば426合金、Cr等の金属層を全面的に蒸着、スパッタリング等によって形成した後、これをフォトリソグラフィによる選択的エッチングによって所定のパターンに、即ち上述したストライプ状の平行パターンに形成する。

【0024】或いはカーボン塗膜をスクリーン印刷法等によって所定のパターンに印刷することによってカソード電極7を形成することもできる。

【0025】次に図5Aに示すように、このパターン化されたカソード電極7上を覆ってS1O<sub>2</sub>、S1、N<sub>2</sub>等の絶縁層8を全面にスパッタリング等により被着し、更にこの上に最終的にゲート電極9を構成する金属層11、例えば高融点金属の例えばMo、Wを蒸着、スパッタリング等により形成する。

【0026】図5Bに示すように、図示しないがフォトレジスト等によるレジストパターンを形成して、これをマスクに金属層11に対して異方性エッチング即ち、金属層11の面方向に垂直の方向(厚さ方向)にエッチング性を示す例えばRIE(反応性イオンエッチング)を行って、所定のパターン即ち図1に示したカソード電極

7の延長方向と直交する水平方向に延長する帯状のゲート電極9を形成すると共に、このゲート電極9のカソード電極7と交叉する部分に、例えばそれぞれ一つの小孔11hを穿設する。

【0027】次にこれら小孔11hを通じて、ゲート電極9即ち金属層11に対してエッチング性を示さず、絶縁層8に対して等方性のエッチング性を示す例えば化学的エッチングを行って小孔11hの開口幅より大なる開口幅を有する開孔12を絶縁層8の全厚さに亘る深さをもって形成する。

【0028】このようにして図1に示すように、カソード電極7とゲート電極9の交叉部に開孔12と小孔11hによる開孔10を形成する。

【0029】次に図5Cに示すように、ゲート電極9上に例えばN1等より成る金属層13を斜め蒸着により被着する。この斜め蒸着は、背面パネル5を、その面内において回転させながら行って、小孔11h上の周囲に円錐面上の内周形状を有する円孔14が生じるように形成する。

【0030】また、この場合金属層13の蒸着は、小孔11h内を通じて開孔部12内には被着されることがないような角度に選定される。

【0031】そして、この円孔14を通じて電界放出型カソード材即ちW, Mo等の高融点且つ、低仕事関数の金属を、蒸着、スパッタリング等によって円孔14を通じて開孔12内のカソード電極7上に、このカソード電極面に対し、垂直に蒸着する。この場合、その蒸着は垂直に行っても、そのカソード材は円孔14上の周囲で金属層13の斜面に繞くような斜面が形成されることから、ある厚さに達すると、円孔14が塞がる状態となることによって、各開孔12内において、カソード電極7上にそれぞれ断面三角形状の円錐状をなすドット状のカソードKが形成される。

【0032】その後、図5Dに示すように、図5Cにおける金属層13及びこれの上に形成されたカソード材を排除することによって、帯状、即ちストライプ状のカソード電極7上の開孔10内にそれぞれ円錐状即ち断面三角形状のドット状にカソードKが形成される。

【0033】そして、その周囲には絶縁層8が存在し、これによってカソード電極7と電気的に絶縁されて各カソードKに対向するように上述の小孔11hによる電子ビーム透過孔が穿設されたゲート電極9が配置された電極構体5が構成される。

【0034】このようにしてカソード電極7上に電界放出型カソードKが形成され、更に、これの上を横切ってゲート電極9が形成されてなる電極構体5が、蛍光面1に対向して配置されるようとする。

【0035】このような構成による超薄型平面表示装置の全体図を図6の略線的斜視図に示す。この場合背面パネル3は前面パネル2に比し大面積とされ、上述の電極

構体5における各電極即ちカソード電極7及びゲート電極9との延長端部を、これの上に対向配置せる前面パネル2の外側端に突出させ、この端部を映像情報を入力するアドレス端子26とする。

【0036】この表示装置の前面パネル2と背面パネル3との接続は、上述したようにフリットシール等によつて行い、即ち両パネル2及び3の周辺接続部にフリットガラスを塗布し、仮焼されたものを2枚合わせてシール炉へ入れてシールする。このとき、同時に上述のチップ管等のシール体18を背面パネル3の裏面へフリットシールすることもできる。このようにして封着された扁平管体4は、所要の真空度にまで排気を行った後、上述したようにシール体18の小径部からチップオフするか、或いは端子導出部17とは別体に設けられた排気用チップ管から排気してチップオフして、気密に保持するようになれる。

【0037】このような構成による表示装置本体においては、蛍光面1即ち給電導電層6にカソードに対し正となる高圧の陽極電圧を与えると共に、例えばそのカソード電圧7とゲート電極9との間に例えば順次その交叉部の電界放出型カソードKから電子を放出し得る電圧例えばゲート電極9に、カソード電圧7に対して所要の正の電圧を印加し、順次かつ表示内容に応じてカソードKからの電子ビームを変調して蛍光面1に向かわしめて、映像表示を行うことができる。

【0038】これら本発明超薄型平面表示装置においては、上述したように、前面パネルと背面パネルとの側縁から端子導出を行うことがないため充分な強度を保持することができ、また高圧印加を容易に行うことができ、従来に比して大電流を流すことができる。また、パネル側縁からの端子導出を行わないため、経時変化が殆どなく、いわゆるスローリークを回避することができる。

【0039】尚、上述の各例においては、シール体18としてガラスチップオフ管を用いたが、その他例えば孔部15から端子導出した状態で、直接的にフリットガラス等あるいは金属管を介して孔部15を気密に封着するとか、或いは絶縁層を介して金属管等によって孔部5を覆ってフリットシールする等、種々の材料構成を探ることができる。

【0040】尚、上述の各例においては、蛍光面1に対応してカソードKを有するカソード7とゲート電極9による電極構体5のみが配置された構造とした場合であるが、例えばこの電極構体5と蛍光面1との間に、更に加速電極、変調電極、偏向電極等を配置してこの変調電極に順次映像信号を印加して各カソードKから放出された電子ビームを変調させると、更に、1つのカソードKをある蛍光面1の所定の位置に亘って偏向走査する等の構成とすることもできる。

【0041】また、前面パネル2の外側面に、液晶またはPLZT等の電気光学素子を用いた平面型カラーシャ

ッターを設ける等して、カラー表示を行うこともできる。

【0042】更にまた、上述の例においては、カソード電極7とゲート電極9との交叉部に一つの開孔10を穿設して、一つの電界放出型カソードKを配置するようにした場合であるが、ある場合はこの交叉部に複数個の開孔10とこれに対応して複数個のカソードKを配置する構成とすることができる等、上述した例に限らず、種々の変型、変更を行うことができる。

#### 【0043】

【発明の効果】上述したように本発明超薄型平面表示装置においては、蛍光面電位給電用の端子をその背面から取り出す構成としたため、その側縁から端子導出を行う場合に比し、充分な強度を保持することができ、また高圧印加を容易に行うことができて、より大電流を流すことができる。更に、経時変化を抑制して、スローリークの発生を回避することができるため、長寿命化をはかることができる。

【0044】更に、孔部の端子導出部のシールド体としてチップオフ管を用いることにより、ここにおいて扁平管体内の排気を行った後チップオフする構成とすることもでき、排気口とは別に孔部を設ける必要がなくなるため、装置の小型簡略化をはかることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明超薄型平面表示装置の一例の一部切欠斜視図である。

【図2】本発明超薄型平面表示装置の一例の要部断面図である。

【図3】本発明超薄型平面表示装置の他の例の要部断面図である。

【図4】弾性体の各例を示す説明図である。

【図5】電界放出型カソードを有する電極構体の製造方法の一例を示す工程図である。

【図6】超薄型平面表示装置の一例の略線的斜視図である。

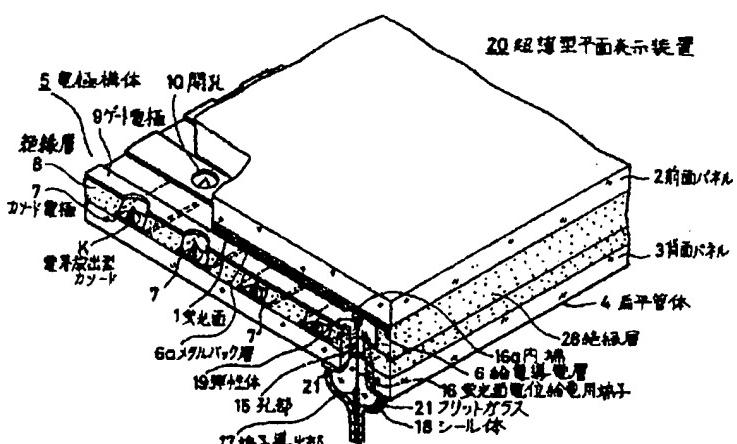
#### 10 【符号の説明】

- 1 蛍光面
- 2 前面パネル
- 3 背面パネル
- 4 扁平管体
- 5 電極構体
- 6 給電導電層
- 7 カソード電極
- 8 絶縁層
- 9 ゲート電極
- 10 開孔
- 15 孔部
- 16 蛍光面電位給電用端子
- 17 端子導出部
- 18 シールド体
- 19 弾性体
- 20 超薄型平面表示装置

#### 20

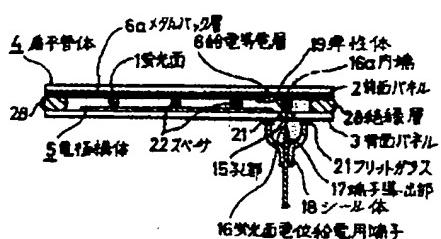
- 10 開孔
- 15 孔部
- 16 蛍光面電位給電用端子
- 17 端子導出部
- 18 シールド体
- 19 弾性体
- 20 超薄型平面表示装置

【図1】

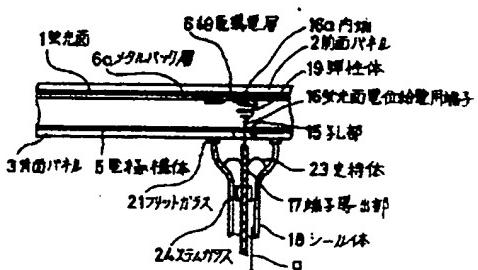


本発明による超薄型平面表示装置の要部の一部切欠斜視図

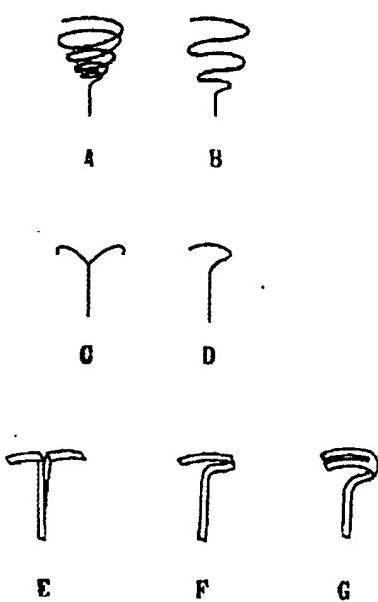
【図2】



【図3】

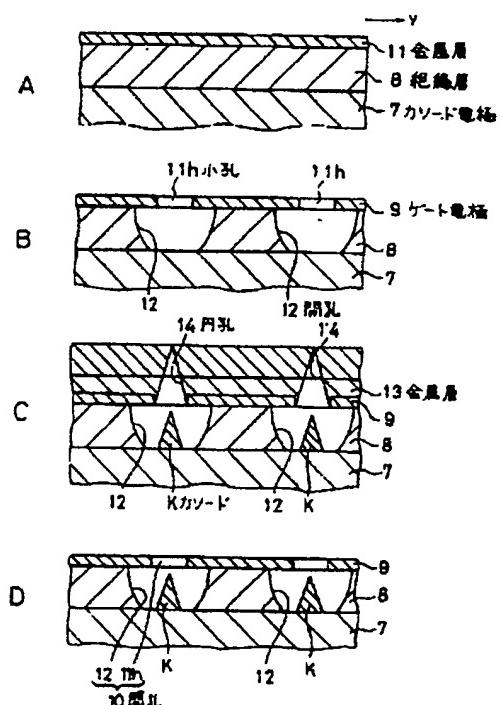


【図4】



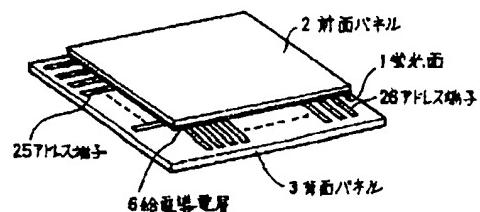
弹性体の各例を示す説明図

【図5】



適用放出型カソードと有する電極構体の製造方法の工経図

【図6】



超薄型平面表示装置の一例の斜視図

